PROCESADORES DE PROPÓSITO GENERAL

2º Curso de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

PRÁCTICA 14

Introducción al uso de los timers

Curso 2004/2005

Objetivos

- Configuración y control de los timers.
- Configuración y uso de las interrupciones externas.
- Lectura de un teclado matricial.
- Control de varios displays mediante multiplexión temporal.
- Uso de las extensiones del compilador C51 para acceder a los recursos hardware del microcontrolador.
- Utilizar la memoria de programa para ubicar constantes.
- Definir variables de diferentes tipos.
- Manejo de los puertos del microcontrolador.
- Eliminación del efecto de los rebotes en los pulsadores vía software.
- Uso del software de simulación Proteus 6.1.
- Uso de la tarjeta de emulación EB-51.
- Manejo de la documentación técnica de los microcontroladores (μC).

Material disponible

- PC con el paquete de software “Keil V7.05” instalado.
- PC con el paquete de software “Proteus V6.1” instalado.
- PC con el software “Ceibo debugger for Windows V1.09Q” instalado.
- Emulador Ceibo EB-51.
- Tarjeta de aplicación.

Bibliografía

- Apuntes de prácticas de la asignatura.
- Manual de usuario de la familia de microcontroladores MCS-51 de Intel.
- Manual del compilador “C51” de Keil.

Temporización

6 horas de laboratorio.

Introducción

En la presente práctica se va a hacer uso de una tarjeta de aplicación para el microcontrolador 8052 cuyo esquema se representa en la Figura 14.1.

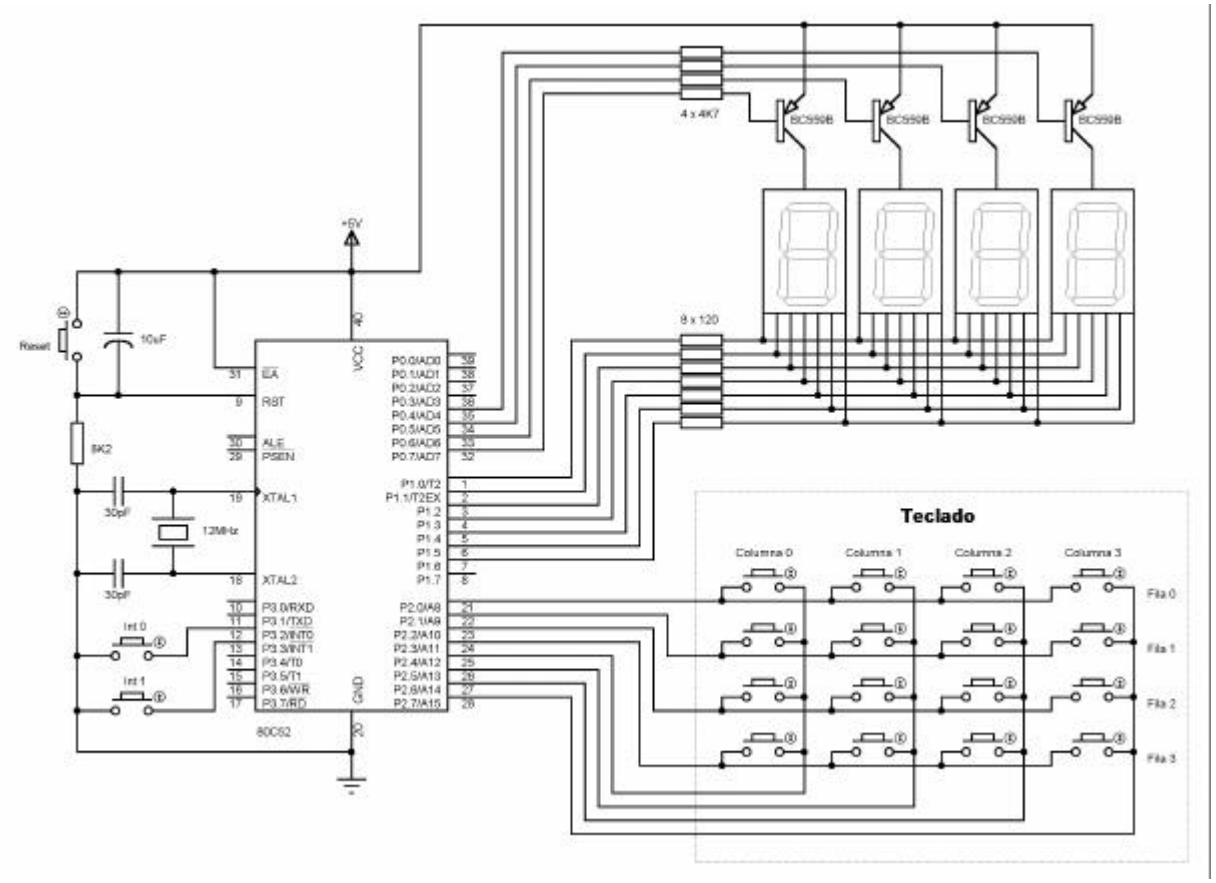

Figura 14.1 Esquema de la tarjeta de aplicación empleada en la práctica 14.

Especificaciones

Crear un proyecto para el microcontrolador 8052, compuesto por un único módulo fuente escrito en lenguaje C, que realice las siguientes tareas:

- Cada vez que se detecte la pulsación de una tecla, se indicará qué tecla es la que ha sido activada mediante los cuatro displays, usando el siguiente formato:

  F X C Y

  donde X e Y son los números de la fila y de la columna correspondientes a la tecla pulsada.

- Cada vez que se pulse **Int 0** se activará/desactivará el teclado. Es decir, si el teclado está activo una pulsación en Int 0 lo inhabilitará, ignorándose todas las pulsaciones efectuadas sobre el mismo a partir de ese momento. Por el contrario, si el teclado está inactivo quedará habilitado tras la pulsación de Int 0.

- Cada vez que se pulse **Int 1** se activará/desactivará la visualización. Si los diaplays están encendidos una pulsación en Int 1 los apagará, y permanecerán es ese estado hasta que se produzca una nueva activación de Int 1.

Para conseguir el funcionamiento anterior se conmutará el encendido de los displays cada 5 ms, intervalo de tiempo que se medirá mediante el empleo del **timer 2.**

Para eliminar el efecto de los rebotes en los pulsadores se hará uso del **timer 0**, suponiendo que éstos siempre se producen dentro del intervalo de 400 ms que sigue a la pulsación.

Proceso operativo

- Crear el proyecto que contendrá la práctica usando el entorno "µVisión2".
- Editar el módulo fuente del programa en lenguaje C.
- Compilar el módulo fuente del programa.
- Realizar el enlazado de la implementación.
- Crear un diseño con Proteus que contenga el hardware a emplear en la práctica.
- Simular el diseño mediante Keil y Proteus, y corregir los errores detectados.
- Una vez corregidos todos los errores posibles mediante la simulación, emular funcionamiento del programa sobre la tarjeta de aplicación haciendo uso de la herramienta "Ceibo Windows Debugger", corrigiendo los errores detectados hasta conseguir un correcto funcionamiento del sistema.